

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Katsumi MATSUNO et al.
Intn'l. Appln. No.: PCT/JP03/14327
Intn'l Filing Date: November 11, 2003
For: OPTICAL DISC RECORDING APPARATUS AND
METHOD THEREOF

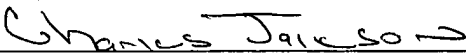
745 Fifth Avenue
New York, NY 10151

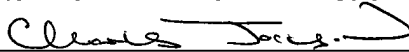
EXPRESS MAIL

Mailing Label Number: EV385417447US

Date of Deposit: August 24, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


(Typed or printed name of person mailing paper or fee)


(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

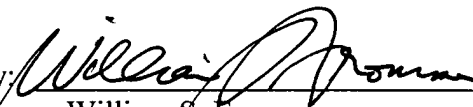
Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japan
Application No. 2002-378434 filed 26 December 2002.

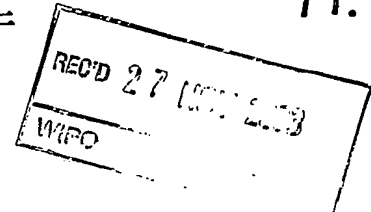
Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
Attorneys for Applicants

By: 
William S. Frommer
Reg. No. 25,506
Tel. (212) 588-0800

11.11.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年12月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-378434
[ST. 10/C]: [JP2002-378434]

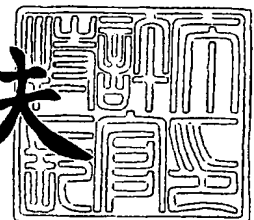
出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3073463

Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290807802

【提出日】 平成14年12月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00 541

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 松野 克巳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 有留 憲一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 宮脇 啓之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク記録装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切ったデータ（以下、単位データという。）を光ディスクに記録する光ディスク記録装置であって、

少なくとも 1 以上の上記単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成手段と、

当該単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成手段と、

上記単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、

上記単位データ群と上記単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成手段と、

少なくとも 1 以上の上記データ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行なうクローズドセッション処理手段とを備え、

上記クローズドセッション処理手段は、上記単位データに基づき上記サムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、上記メニュー画像と上記メニュー画像リンク情報とを上記光ディスクに記録することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項 2】 上記フォーマットは、DVD-ビデオフォーマットであり、上記単位データは、チャプター（CHP）であり、上記単位データ群は、VTST_T_VOBSであり、上記単位データリンク情報は、VTSM_PGCIに含まれている 1 情報であり、上記データ群は、VTSであることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク記録装置。

【請求項 3】 上記メニュー画像は、少なくとも 1 以上サムネイル画像が含まれていることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク記録装置。

【請求項 4】 上記サムネイル画像生成手段により生成されるサムネイル画像を記憶する記憶手段をさらに備え、

上記クローズドセッション処理手段は、メニュー画像を生成する際に、上記記憶媒体に記憶されているサムネイル画像を利用することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク記録装置。

【請求項 5】 上記記憶手段は、フラッシュメモリであることを特徴とする請求項 4 記載の光ディスク記録装置。

【請求項 6】 上記光ディスクは、DVD-R 又は DVD-RW であることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク記録装置。

【請求項 7】 所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切ったデータ（以下、単位データという。）を光ディスクに記録する光ディスク記録方法であって、

少なくとも 1 以上の上記単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成工程と、

上記光ディスクに単位データが記録されるたびに、当該単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成工程と、

上記単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成工程と、

上記単位データ群と上記単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成工程と、

少なくとも 1 以上の上記データ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行なうクローズドセッション処理工程とを有し、

上記クローズドセッション処理工程は、上記単位データに基づき上記サムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、上記メニュー画像と上記メニュー画像リンク情報とを上記光ディスクに記録することを特徴とする光ディスク記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DVD-R (DVD-Recordable) 又は DVD-RW (DVD-Rewritable)

等のデータの記録再生が可能な光ディスクにデータを記録する光ディスク記録装置及び方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在、大容量型光ディスクのひとつであるDVD (Digital Versatile Disc) において、データの記録が可能なDVD-R (DVD-Recordable) と、記録したデータの書き換えが可能なDVD-RW (DVD-Rewritable) 及びDVD-RAM (DVD-Random Access Memory) 等が提供されている。DVD-R又はDVD-RW等で記録したデータは、DVD-ビデオフォーマットにのみ対応する再生装置及びPC (パーソナルコンピュータ) 等ではフォーマットが不適合なために再生をすることができない。上記再生装置及びPC等でDVD-R又はDVD-RW等 (以下、DVD-R/-RWという。) に記録したデータを再生するためには、DVD-R/-RWに記録したデータをDVD-ビデオフォーマットに準拠した所定のフォーマットに変換する必要がある。なお、PC等でDVD-R/-RWに記録したデータを再生するためには、DVD-R/-RWに記録したデータをユニバーサルディスクフォーマット (UDF、Universal Disk Format) の規格に適合させる必要がある。

【0 0 0 3】

図9は、データをDVD-ビデオフォーマットに準拠した論理フォーマットで記録した光ディスクのデータ構造を示す図である。DVD-ビデオフォーマットに対応した光ディスクは、図9 (A) に示すように、情報記録面が、先頭側である最内側よりリードイン (Lead in)、データゾーン (Data Zone) 及びリードアウト (Lead out) に区切られている。上記データゾーンには、所望の実データが記録される。

【0 0 0 4】

ここでデータゾーンは、リードイン側より、UDFブリッジ構成が記述されたファイルシステムエリアであるUDF (Universal Disk Format) 領域A1、DVD管理情報エリアであるVMG (Video Manager) 領域A2及びリアルタイムデータ記録エリアA3に区分される。UDF領域A1及びVMG領域A2は、リアル

タイムデータ記録エリア A3 に記録されたビデオデータを管理する情報を記録するための領域である。また、UDF 領域 A1 は、第 1 の管理情報領域と呼ばれ、VMG 領域 A2 は、第 2 の管理情報領域と呼ばれている。第 2 の管理情報領域である VMG 領域 A2 は、DVD-ビデオフォーマットに固有のファイル管理システムに対応する領域であり、リアルタイムデータ記録エリア A3 に記録されたビデオデータ全体を管理する情報である TOC (Table Of Contents) の情報が記録される。これに対して第 1 の管理情報領域である UDF 領域 A1 は、PC 等によるファイル管理システムに対応する領域であり、PC 等におけるファイルシステムとの互換性を図るための UDF 等のフォーマットによりリアルタイムデータ記録エリア A3 に記録されたビデオデータ全体を管理する情報が記録される。

【0005】

リアルタイムデータ記録エリア A3 は、動画等の実データを記録するユーザーエリアであり、図 9 (B) に示すように、VTS (Video Title Set) を単位にして、動画が記録される。VTS はタイトルと呼ばれており、最大で 99 個まで設けることができるようになされている。この VTS は、図 9 (C) に示すように、先頭側より VTSI (Video Title Set information)、VTSM_VOBS (Video Object Set for the VTSM)、VTS TT_VOBS (Video Object Set For Titles in a VTS) 及び VTSI__BUP (Backup of VTSI) により構成される。

【0006】

VTSTT_VOBS には、実データである MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 のフォーマットによるビデオデータが記録され、VTSI には、この実データによるビデオデータを管理する情報である記録位置情報等が記録され、VTSM_VOBS には、ビデオデータのタイトルメニューが記録される。なお VTSM_VOBS は、オプションである。VTSI__BUP は、VTSI のバックアップ用のデータが記録される領域である。また、VTSTT_VOBS は、所定量ごとのパケット化されたデータにより形成されており、例えば、記録するデータが動画の場合には、図 9 (D) に示すように、チャプター (CHP) を再生単位として、複数のチャプター (CHP) により構成されている。

【0007】

上述したデータ構造を有する光ディスクをPC等によりアクセスする場合、UDF領域A1により所望するファイルを検索して再生することができるようになされ、DVDプレイヤーにより再生する場合には、VMG領域A2により所望するファイルを検索して再生することができるようになされている。

【0008】

このような光ディスクに動画を書き込む記録方式としては、Incremental Recording方式（以下、INC方式という。）又はRestricted Over Write方式（以下、ROW方式という。）がある。INC方式は、主にDVD-R等に採用されており、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、ROW方式は、主にDVD-RW等に採用されており、ランダムに動画を記録する方式である。但し、ROW方式においても、未記録領域にデータを記録する場合には、シーケンシャルに動画を記録する必要がある。これらINC方式及びROW方式においては、リードインよりも内周側に設けられたRMA (Recording Management Area)により、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになされている。

【0009】

INC方式による記録手順を図10に示す。INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれRzoneと呼び、各RzoneをRMAで管理する。

【0010】

すなわち、動画を記録する場合、INC方式においては、図10(A)に示すように、始めにRzoneをリザーブする。ここで、Rzoneのリザーブは、管理情報を記録する領域であるUDF領域A1及びVMG領域A2を形成するRzone1の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアA3を形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI及びVTS_M_VOBSを形成するRzone2の領域を定義し、残る未記録領域をInvisible Rzone (Rzone3)の領域と定義して実行される。INC方式では、このRzone1及びRzone2のリザーブにより、管理情報を記録する領域を確保し、また、先頭のVTSのVTSI及びVTS_M_VOBSを形成する領域を確保するようになされている。

【0011】

INC方式においては、Invisible Rzoneの先頭側より順次動画を記録することにより、実データによるVTSTT_VOBSを形成する。さらにユーザーの指示により、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、図10(B)に示すように、この実データの記録に続いてVTSI__BUPを記録し、また、図10(C)に示すように、先頭側に戻ってRzone 2にVTSI及びVTSM_VOBSを形成し、Rzone 2を閉じる。これによりINC方式においては、1つのVTSを光ディスクに記録する。

【0012】

また、続けて次のVTSを記録する場合、INC方式においては、図10(D)に示すように、残りの未記録領域にRzone 3をリザーブしてVTSI及びVTSM_VOBSの領域を確保し、Invisible Rzoneを定義する。さらに続いて、図10(E)に示すように、実データの記録によりVTSTT_VOBSを形成した後、VTSI__BUPを形成し、図10(F)に示すように、先に確保した領域にVTSI及びVTSM_VOBSを形成する。これにより光ディスクでは、図10(G)に示すように、続くVTSが記録される。INC方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次VTSが記録される。

【0013】

ところで、上記INC方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアA3が形成された光ディスクは、クローズドセッション処理等（以下、ファイナライズ処理という。）によるフォーマット変換を行なわなければ、DVDビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図10(H)を用いて、ファイナライズ処理について説明する。

【0014】

例えば、光ディスクは、図10(H)に示すように、ファイナライズ処理によりRzone 1にUDF領域A1及びVMG領域A2が形成され、最内周にリードイン(Lead In)が形成され、最外周にリードアウト(Lead Out)が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、このUDF領域A1及びVMG領域A2の形成においては、各VT

SのVT S I及びVT S M__V O B Sのデータより、UD F領域A 1及びVM G領域A 2に記録するデータを生成し、このデータをR zone 1に記録してR zone 1を閉じる作業が行われる。

【0015】

次に、R O W方式による記録手順を図11に示す。R O W方式においては、図11(A)に示すように、リードイン、UD F領域、VM G領域、先頭VT SのVT S I及びVT S M__V O B Sの記録領域をパディング(Padding)により事前に確保する。ここでパディングとは、N U L L等のダミーデータを記録して領域を確保する処理のことである。

【0016】

このようにしてこれらの領域を確保すると、R O W方式においては、図11(B)に示すように、順次画像を記録することにより、実データによるVT S T T__V O B Sが形成され、1つのVT Sについて実データの記録が完了すると、続いてVT S I__B U Pが記録され、さらに続くVT SのVT S I及びVT S M__V O B Sの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて先頭側に戻って、図11(C)に示すように、この実データの記録に対応するVT S I及びVT S M__V O B Sが形成される。このようにしてR O W方式においては、1つのVT Sが光ディスクに記録される。

【0017】

また、続けて次のVT Sを記録する場合、R O W方式においては、図11(D)に示すように、直前のVT Sにより形成したパディングの領域に続いて、実データが記録されることによりVT S T T__V O B S及びVT S I__B U Pが形成され、続くVT SのVT S I及びVT S M__V O B Sの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて、図11(E)に示すように、VT S I及びVT S M__V O B Sが形成され、これにより、図11(F)に示すように、続くVT Sが光ディスクに記録される。R O W方式においては、引き続きVT Sを記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次VT Sが記録される。

【0018】

ところで、上記 R O W 方式で V T S が順次記録され、リアルタイムデータ記録エリア A 3 が形成された光ディスクは、I N C 方式と同様にファイナライズ処理等によるフォーマット変換を行なわなければ、D V D - ビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図 1 1 (G) を用いて、ファイナライズ処理について説明する。

【 0 0 1 9 】

例えば、光ディスクは、図 1 1 (G) に示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域に U D F 領域及び V M G 領域が形成され、最内周にリードイン (Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。

【 0 0 2 0 】

ここで、ファイナライズ処理により記録される図 1 0 (H) 及び図 1 1 (G) における、V M G のデータ構造を図 1 2 に示す。なお図 1 2 は、各タイトル (各 V T S) を選択するメニュー (以下、メイン・メニューという。) 情報のデータ構造である。

【 0 0 2 1 】

V M G は、V M G I (Video Manager Information) と V M G M _ V O B S (Video Object Set for the VMG menu) とにより構成されている。V M G I には、メニュー・ページ間およびメイン・メニューから選択された場合に有効となる各 V T S メニューへのリンク情報である V M G M _ P G C I (VMG Menu Program Chain Information) 群が記録されている。V M G M _ V O B S は、それぞれがメイン・メニュー画面の各ページに対応した複数の C E L L から構成されている。また、C E L L には、メニュー画面の背景、メニュータイトル、各 V T S の代表画像から作成したサムネイル (以下、V T S サムネイルという。)、前ページ・ボタン、次ページ・ボタンの画像等が M P E G (Motion Picture Experts Group) で記録されている。また、C E L L には、P C I と D S I からなる N V _ P C K が存在し、P C I 内には H L I (Highlight Information) が存在する。H L I には、V T S サムネイル位置、ボタン位置、ハイライト色、4 方向ボタンが押

された場合のハイライト移動等の情報が記録されている。

【0022】

このような構造を有するVMGを適切に記録することにより、例えば、図13に示すようなメイン・メニュー画面が実現できる。メニュー・キーによってメニュー画面を呼び出し、4方向キーでハイライトを移動する。4方向キーの真中の実行キーによって、1のVTSサムネイルを選択し、後述するVTSメニューを呼び出したり、メニュー・ページの切換えを行うことができる。また、次ページボタンを選択すると次のメイン・メニューに移動し、前ページボタンを選択すると1つ前のメイン・メニューに移動する。なお、図13では、1つのメイン・メニューに6つのVTSサムネイルを表示しているが、これ以外でも良い。

【0023】

つぎに、VTSを閉じる際に記録される図10(C)及び図11(C)における、VTSのデータ構造を図14に示す。なお図14は、VTSに含まれている各CHPを選択するメニュー（以下、VTSメニューという。）情報のデータ構造である。

【0024】

VTSは、VTSI、VTSM_VOBS、VTSTT_VOBS及びVTSI__BUPにより構成されている。VTSI内には、メニュー・ページ間およびVTSメニューから選択された場合に有効となる各CHPへのリンク情報であるVTSM_PGCI (VTS Menu Program Chain Information) 群が記録されている。VTSM_VOBSは、それぞれがVTSメニュー画面の各ページに対応した複数のCELLから構成される。CELLには、メニュー画面の背景、メニュータイトル、後述する各チャプター (CHP) の代表画像から作成したサムネイル（以下、CHPサムネイルという。）、前ページ・ボタン、次ページ・ボタンの画像等がMPEGで記録されている。また、CELLには、PCIとDSIからなるNV_PCKが存在し、PCI内にはHLI (Highlight Information) が存在する。HLIには、CHPサムネイル位置、ボタン位置、ハイライト色、4方向ボタンが押された場合のハイライト移動等の情報が記録されている。

【0025】

このような構造を有する VTS を適切に記録することにより、例えば、図 15 に示すような VTS メニュー画面が実現できる。上述したように、メイン・メニューから VTS メニューを選択し、図 15 に示す VTS メニュー画面を呼び出す。そして、呼び出した VTS メニュー画面上において、4 方向キーでハイライトを移動し、4 方向キー真中の実行キーによって、1 の CHP サムネイルを選択し、選択したチャプター (CHP) の再生表示やメニュー・ページの切換えを行うことができる。また、次ページボタンを選択すると次の VTS メニューに移動し、前ページボタンを選択すると 1 つ前の VTS メニューに移動する。なお、図 15 では、1 つの VTS メニューに 6 つの CHP サムネイルを表示しているが、これ以外でも良い (特許文献 1 参照)。

【0026】**【特許文献 1】**

特許第 2875231 号

【0027】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上述したように DVD-ビデオフォーマットでは、光ディスクに記録できるタイトル (VTS) の数は、最大 99 個という制限がある。そのため、1 シーン / 1 タイトルで DVD-ビデオフォーマットに準拠した記録を行なうと、光ディスク 1 枚に 99 シーンまでしか記録できなくなってしまう。例えば、1 シーンを 5 ～ 6 秒で記録したと仮定すると、約 8 分程度しか一枚のディスクに記録することができなくなってしまう。

【0028】

なお、DVD-ビデオフォーマットでは、1 タイトルを 99 のシーン (チャプター (CHP)) に分割できることが規定されているので、例えば、1 シーン / 1 チャプターによりデータの記録を行なうと、光ディスク一枚に $99 \times 99 = 9801$ シーンの記録が可能となる。

【0029】

また、DVD-ビデオフォーマットでは、図 13 及び図 15 に示したように、ユーザの意思にかかわらず 2 階層でメニューが作成され、シーン (CHP) が複

数の V T S メニューに分割されてしまうため、ユーザが所望するシーン (C H P) を選択するまでに、まず、図 1 3 に示すメイン・メニューで V T S サムネイルを選択し、V T S メニューを呼び出し、次に、図 1 5 に示す呼び出した V T S メニューから所望する C H P を選択する必要がある。

【 0 0 3 0 】

そこで、本発明の目的は、上述した D V D - ビデオフォーマットに準拠しつつ、1 シーン / 1 チャプターによるデータ記録を採用し、かつ、メイン・メニューから直接各 C H P へリンクすることを可能とする光ディスク記録装置及び方法を提供することにある。

【 0 0 3 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る光ディスク記録装置は、上述の課題を解決するために、所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切ったデータ（以下、単位データという。）を光ディスクに記録する光ディスク記録装置であって、少なくとも 1 以上の上記単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成手段と、当該単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成手段と、上記単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、上記単位データ群と上記単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成手段と、少なくとも 1 以上の上記データ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行なうクローズドセッション処理手段とを備え、上記クローズドセッション処理手段は、上記単位データに基づき上記サムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、上記メニュー画像と上記メニュー画像リンク情報とを上記光ディスクに記録する。

【 0 0 3 2 】

本発明に係る光ディスク記録方法は、上述の課題を解決するために、所定のフォーマットにしたがって所定の再生単位に区切ったデータ（以下、単位データという。）を光ディスクに記録する光ディスク記録方法であって、少なくとも 1 以

上の上記単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成工程と、上記光ディスクに単位データが記録されるたびに、当該単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成工程と、上記単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成工程と、上記単位データ群と上記単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成工程と、少なくとも1以上の上記データ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行なうクローズドセッション処理工程とを有し、上記クローズドセッション処理工程は、上記単位データに基づき上記サムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、上記メニュー画像と上記メニュー画像リンク情報とを上記光ディスクに記録する。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0034】

本発明は、例えば図1に示すような構成の光ディスク記録／再生装置100に適用される。

【0035】

この光ディスク記録／再生装置100は、携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダであり、DVD-R (DVD-Recordable) 又はDVD-RW (DVD-Rewritable) 等の光ディスク1に撮像結果を記録するようにしたものである。なお、DVD-R (DVD-Recordable) は、INC方式により、DVD-RW (DVD-Rewritable) は、ROW方式により撮像結果が記録される。

【0036】

この光ディスク記録／再生装置100は、映像信号が入力される映像入力部2と、オーディオ信号が入力されるオーディオ入力部3と、映像入力部2から供給された映像信号及びオーディオ入力部3から供給されたオーディオ信号に圧縮処理（記録時）及び伸長処理（再生時）を行なう圧縮／伸長処理部4と、圧縮／伸

長処理部 4 から出力される所定のデータを記憶するランダムアクセスメモリ (RAM) 5 と、圧縮／伸長処理部 4 により圧縮処理されたデータにヘッダー情報等を付加し (記録時)、DVD 信号処理部 9 から供給されたデータのヘッダー情報等を分離する (再生時) ヘッダー情報処理部 6 と、ユーザの操作に応じて所定の信号を出力する操作部 8 と、DVD-ビデオフォーマットに基づいて、ヘッダー情報処理部 6 から供給されたデータに所定の変換処理を行なう DVD 信号処理部 9 と、所定のデータを記憶する RAM 10 と、管理情報等を記憶する不揮発性のフラッシュメモリ 11 と、光学ヘッド 4 の光量を制御するアナログフロントエンド部 12 と、光ディスク 1 にレーザビームを照射する光学ヘッド 13 と、光ディスク 1 を回転させるスピンドルモータ 15 と、光学ヘッド 13 をスレッドさせるスレッドモータ 16 と、光学ヘッド 13 と、スピンドルモータ 15 と、スレッドモータ 16 を制御するモータ駆動制御部 14 と、データのモニタを行なうモニタ部 17 と、ビデオデータ及びオーディオデータを所定のフォーマットに変換し、外部機器に出力するビデオ／オーディオエンコーダ 18 と、圧縮／伸長処理部 4 と、ヘッダー情報処理部 6 と、DVD 信号処理部 9 と、アナログフロントエンド部 12 と、ビデオ／オーディオエンコーダ 18 を制御するシステムコントローラ 7 とを備える。

【0037】

また、圧縮／伸長処理部 4 は、映像入力部 2 から入力されたビデオデータを圧縮処理するビデオ処理部 4a と、オーディオ入力部 3 から入力されたオーディオ信号を圧縮処理するオーディオ処理部 4b と、ビデオ処理部 4a とオーディオ処理部 4b とが接続されており、圧縮されたビデオデータ及び圧縮されたオーディオデータを時分割多重化してヘッダー情報処理部 6 に出力する多重化処理部 4c とを備えている。

【0038】

このような光ディスク記録／再生装置 100 において、映像入力部 2 は、図示しない撮像手段より得られる撮像結果である映像信号、又は、外部機器から入力される映像信号をデジタル信号に変換することによりビデオデータを生成して、圧縮／伸長処理部 4、モニタ部 17 及びビデオ／オーディオエンコーダ 18 に

供給する。なお、図示しない内蔵されている撮像手段は、システムコントローラ 7 による制御により、動画による撮像結果を出力するようになされ、これにより、この映像入力部 2 は、システムコントローラ 7 による撮像手段の制御に応じて、動画によるビデオデータを入力するようになされている。

【0039】

オーディオ入力部 3 は、マイクロフォンで取得される音声信号、又は外部入力による音声信号をデジタル信号に変換することによりオーディオデータを生成して、圧縮／伸長処理部 4、モニタ部 17 及びビデオ／オーディオエンコーダ 18 に供給する。

【0040】

圧縮／伸長処理部 4 は、システムコントローラ 7 の制御により動作が切り換えられ、記録時には、RAM 5 を用いて、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して多重化処理し、ヘッダー情報処理部 6 に出力する。また、再生時、RAM 5 を用いて、ヘッダー情報処理部 6 より得られるデータをビデオデータ及びオーディオデータに分離した後、それぞれデータ伸長してモニタ部 17 及びビデオ／オーディオエンコーダ 18 に出力する。

【0041】

すなわち圧縮／伸長処理部 4 において、ビデオ処理部 4 a は、システムコントローラ 7 の制御により、記録時に、映像入力部 2 から出力されるビデオデータをデータ圧縮して出力する。このときビデオデータが動画の場合、MP E G 2 のフォーマットによりデータ圧縮する。また、ビデオ処理部 4 a は、再生時に、多重化処理部 4 c から出力されるビデオデータをそのデータ圧縮フォーマットに対応してデータ伸長して出力する。また、オーディオ処理部 4 b は、記録時に、オーディオ入力部 3 から入力されるオーディオデータを MP E G、ドルビーオーディオ、又はリニア P C M 等のフォーマットによりデータ圧縮して出力する。また、再生時には、多重化処理部 4 c から得られるオーディオデータをデータ伸長して出力する。さらに、多重化処理部 4 c は、記録時に、ビデオ処理部 4 a から出力されるビデオデータ、オーディオ処理部 4 b から出力されるオーディオデータを時分割多重化してヘッダー情報処理部 6 に出力する。また、再生時には、ヘッダ

ー情報処理部 6 から出力される時分割多重化データよりビデオデータ及びオーディオデータを分離し、それぞれビデオ処理部 4 a 及びオーディオ処理部 4 b に出力する。

【0042】

ヘッダー情報処理部 6 は、記録時に、圧縮／伸長処理部 4 から出力される時分割多重化データを受け、システムコントローラ 7 の制御により、DVD に固有のヘッダー情報や拡張ファイルのヘッダー情報等を付加して出力する。また、システムコントローラ 7 からの情報により、UDF、VMG 及び VTSI 等のデータを生成して DVD 信号処理部 9 に出力する。また、ヘッダー情報処理部 6 は、再生時には、DVD 信号処理部 9 の出力データから、記録時に付加したヘッダー情報を分離して圧縮／伸長処理部 4 に出力する。さらに、ヘッダー情報処理部 6 は、この分離したヘッダー情報をシステムコントローラ 7 に通知する。なお、拡張ファイルとは、この光ディスク 1 について規格化されたフォーマットである DVD-ビデオフォーマットで定義されていないファイルであり、この拡張ファイルには例えば、静止画のファイルを適用しても良い。

【0043】

DVD 信号処理部 9 は、記録時に、RAM 10 を用いて、ヘッダー情報処理部 6 の出力データよりエラー訂正符号を生成し、このエラー訂正符号をこの出力データに付加する。また、スクランブル処理及び 8/15 変調等の処理を実行し、その処理結果によるデータ列をシリアルデータ列によりアナログフロントエンド部 12 に出力する。また、DVD 信号処理部 9 は、RAM 10 に記憶した再生管理情報を読み出し、読み出した再生管理情報をフラッシュメモリ 11 に記憶する。なお、フラッシュメモリ 11 は、不揮発であれば他の記憶媒体でも良い。

【0044】

また、DVD 信号処理部 9 は、再生時には、上述した記録動作とは逆に、アナログフロントエンド部 12 の出力データを復号処理、デスクランブル処理及びエラー訂正処理し、処理結果をヘッダー情報処理部 6 に出力する。また、DVD 信号処理部 9 は、システムコントローラ 7 から出力されるスピンドル制御用、トラッキング制御用、フォーカス制御用及びスレッド制御用の各種駆動情報をディジ

タルアナログ変換処理してこれらの駆動信号を生成し、生成した駆動信号をモータ駆動制御部 14 に出力する。

【0045】

アナログフロントエンド部 12 は、光学ヘッド 13 から光ディスク 1 に照射するレーザービームについて、光量制御信号を生成して出力する。アナログフロントエンド部 12 は、再生時には、この光量制御信号により光学ヘッド 13 から光ディスク 1 に照射するレーザービームの光量を再生用の一定光量に保持するのに対し、記録時には、DVD 信号処理部 9 からの出力データに応じてこの光量制御信号の信号レベルを変化させ、これによりこの DVD 信号処理部 9 からの出力データに応じてレーザービームの光量を再生時の光量から記録の光量に間欠的に立ち上げる。

【0046】

また、アナログフロントエンド部 12 は、光学ヘッド 13 から得られる戻り光の受光結果を増幅して演算処理することにより、光ディスク 1 に形成されたピット列に対応して信号レベルが変化する再生信号を生成し、この再生信号に所定の処理を行い 2 値識別結果である再生データを DVD 信号処理部 9 に出力する。また、この演算処理により、トラッキングエラー量及びフォーカスエラー量に応じて信号レベルが変化するトラッキングエラー信号及びフォーカスエラー信号等を生成し、これらの信号をデジタル信号によりシステムコントローラ 7 に出力する。

【0047】

光学ヘッド 13 は、アナログフロントエンド部 12 から出力される光量制御信号により内蔵されている半導体レーザーからレーザービームを出射し、対物レンズを介してこのレーザービームを光ディスク 1 の情報記録面に集光する。また、このレーザービームの照射により光ディスク 1 から得られる戻り光をこの対物レンズを介して所定の受光素子に導き、この受光素子の受光結果をアナログフロントエンド部 12 に出力する。光学ヘッド 13 は、この対物レンズがトラッキング制御用の駆動信号及びフォーカス制御用の駆動信号により駆動されるアクチュエータにより可動するようになされ、これによりトラッキング制御及びフォーカス

制御できるようになされている。また、レーザービームの光量が光量制御信号により間欠的に立ち上げられ、これにより光ディスク 1 の情報記録面を局所的に温度上昇させて所望のデータを記録するようになされている。

【0048】

モータ駆動制御部 14 は、DVD 信号処理部 9 から出力される各種駆動信号により、光学ヘッド 13、スピンドルモータ 15 及びスレッドモータ 16 の駆動を制御する。すなわち、モータ駆動制御部 14 は、これらの駆動信号のうち、スピンドル制御用の駆動信号によりスピンドルモータ 15 を駆動し、スレッド制御用の駆動信号によりスレッドモータ 16 を駆動する。また、トラッキング制御用の駆動信号及びフォーカス制御用の駆動信号により光学ヘッド 13 に搭載されているアクチュエータを駆動する。

【0049】

スピンドルモータ 15 は、光ディスク 1 をチャッキングして所定の回転速度により回転駆動する。スレッドモータ 16 は、光学ヘッド 13 を光ディスク 1 の半径方向に可動させる。

【0050】

モニタ部 17 は、映像入力部 2 から入力されるビデオデータ、オーディオ入力部 3 から入力されるオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部 4 から出力されるビデオデータ及びオーディオデータをモニタする表示機構と、音声処理機構とにより構成されている。光ディスク記録／再生装置 100 では、モニタ部 17 により撮像結果と再生結果をモニタすることができる。

【0051】

ビデオ／オーディオエンコーダ 18 は、映像入力部 2 及びオーディオ入力部 3 から入力されるビデオデータ及びオーディオデータ、又は圧縮／伸長処理部 4 から出力されるビデオデータ及びオーディオデータを所定フォーマットでデータ圧縮して外部機器に出力する。これによりこの光ディスク記録／再生装置 100 では、撮像結果と再生結果を外部機器でモニタできるようになされている。

【0052】

システムコントローラ 7 は、光ディスク記録／再生装置 100 全体の動作を制

御するコンピュータからなり、光ディスク記録／再生装置100に事前にインストールされた処理プログラムを実行することにより、操作部8を介して得られるユーザーの操作入力により、さらには、アナログフロントエンド部12で検出される各種信号等により、各部の動作を制御する。すなわち、システムコントローラ7は、アナログフロントエンド部12で検出されるトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号により、トラッキング制御用の駆動情報及びフォーカス制御用の駆動情報を生成し、DVD信号処理部9でアナログ信号に変換してモータ駆動制御部14に出力し、これによりトラッキング制御の処理及びフォーカス制御の処理を実行する。また、ヘッダー情報処理部6で検出されるヘッダー情報等によりレーザービーム照射位置を検出し、この検出結果よりスレッド制御用の駆動情報を生成してDVD信号処理部9に出力し、これによりシーク等の処理を実行する。また、同様にしてスピンドル制御の処理を実行する。

【0053】

また、光ディスク記録／再生装置100は、電源が供給されたときに光ディスク1に関する処理を前提として、図2のフローチャートに示すような処理手順を実行する。なお、以下の処理手順においては、光ディスク1としてDVD-Rを用いている。

【0054】

システムコントローラ7は、電源が供給されると、ステップST1からステップST2に移り、図示しない光ディスク1の検出機構による検出結果より光ディスク1の有無を判断する。ここで光ディスク1が挿入されていない旨の結果が得られると、システムコントローラ7は、ステップST2を繰り返す。これに対して光ディスク1が装填された状態で電源が立ち上げられた場合、さらには電源を立ち上げた後、光ディスク1が装填されると、ステップST2で光ディスク1が挿入されている旨の結果が得られることにより、ステップST2からステップST3に移る。なお、システムコントローラ7は、このステップST2の繰り返しのにおいて、電源が立ち下げられると、ステップST4に直接移ってこの処理手順を終了する。

【0055】

ステップ S T 3 において、システムコントローラ 7 は、スレッドモータ 1 6 を駆動して光学ヘッド 1 3 を光ディスク 1 の最内周に移動させ、この最内周側の再生結果を D V D 信号処理部 9 から取得することにより、V M G のデータを取得する。これは、ファイナライズ処理されている光ディスク 1 の場合であったが、光ディスク 1 が未だファイナライズ処理されていない場合には、V M G のデータが生成されていないので R M A の情報を取得する。また、この R M A の情報により、光ディスク 1 のリアルタイムデータ記録エリア A 3 に既にデータが記録されていると判断される場合には、光ディスク 1 をサーチして各 V T S の V T S I 及び T M P _ V M G I のデータを取得する。これによりシステムコントローラ 7 は、通常の D V D を記録再生する光ディスク装置と同様に、光ディスク 1 の記録再生に必要な光ディスク 1 の管理情報を取得するようになされている。

【 0 0 5 6 】

ここで、T M P _ V M G I について説明する。T M P _ V M G I は、1 つの V T S の記録が終了した時点で V T S I とともに記録される仮の V M G I であり、光ディスク 1 に記録された V T S の数やディスクネームの情報及び 9 9 個分の V T S の物理配置や V T S のネームの情報等を含んでいる。この T M P _ V M G I には、T M P _ V M G I の記録時点で、これまでに記録した全ての V T S に対する最新の情報が含まれている。複数の V T S を D V D - R に記録した場合、T M P _ V M G I は各 V T S ごとに記録されることになるが、一番外周側にある T M P _ V M G I が最新の T M P _ V M G I (生成されたすべての V T S の情報を含んでいる) となっている。なお、T M P _ V M G I は、D V D - ビデオフォーマットの範囲外のデータである。

【 0 0 5 7 】

この処理において、システムコントローラ 7 は、V M G のデータに加えて、U D F のデータも併せて取得する。また、リアルタイムデータ記録エリア A 3 の再生において、T M P _ V M G I が記録されている場合には、この T M P _ V M G I も併せて取得する。これによりシステムコントローラ 7 は、D V D - ビデオフォーマットで定義されていない拡張ファイルに関しても光ディスク 1 より再生可能に、この拡張ファイルの管理情報についても併せて取得するようになされている。

る。システムコントローラ 7 は、このようにして取得した一連の管理情報を内蔵されているメモリに記録して保持する。

【 0 0 5 8 】

続いてシステムコントローラ 7 は、ステップ S T 5 に移り、ユーザーにより光ディスク 1 の排出が指示されたか否かを判断し、ここで肯定結果が得られると、光ディスク 1 の排出を図示しないローディング機構に指示した後、ステップ S T 2 に戻る。

【 0 0 5 9 】

これに対してユーザーより光ディスク 1 の排出以外の指示が得られると、ステップ S T 5 からステップ S T 6 に移り、このユーザーによる操作が記録を指示する操作か（R E C により示す）、再生を指示する操作か（P B により示す）、電源の立ち下げを指示する操作か（P o w e r O F F により示す）を判断する。ここで、ユーザーによる操作が再生を指示する操作の場合、システムコントローラ 7 は、ステップ S T 6 からステップ S T 7 に移り、光ディスク 1 に記録されたファイルを再生する所定の再生処理手順を実行してステップ S T 5 に戻る。

【 0 0 6 0 】

これに対してユーザーによる操作が記録を指示する操作の場合、システムコントローラ 7 は、ステップ S T 6 からステップ S T 8 に移り、光ディスク 1 に動画を記録する所定の記録処理手順を実行してステップ S T 5 に戻る。なお、システムコントローラ 7 は、光ディスク 1 がデータを記録できないようにファイナライズ処理されて U D F 及び V M G が形成されている場合には、記録処理手順を省略してステップ S T 5 に戻る。

【 0 0 6 1 】

これに対してユーザーによる操作が電源を立ち下げる操作の場合、システムコントローラ 7 は、ステップ S T 6 からステップ S T 9 に移り、電源立ち下げの処理を実行し、ステップ S T 4 に移ってこの処理手順を終了する。

【 0 0 6 2 】

システムコントローラ 7 は、このようにして実行される処理手順のうちの記録処理手順において、光ディスク 1 が D V D - R の場合、I N C 方式により動画フ

ファイルを記録する。なお、INC方式は、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、リードインよりも内周側に設けられたRMA (Recording Management Area)により、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになされている。

【0063】

ところで、上述したように、DVDビデオフォーマットでは、光ディスク1に記録できるVTSの数は最大で99個という制限がある。そのため、1シーン／1VTSでDVDビデオフォーマットに準拠した記録を行なうと、1枚の光ディスク1には99シーンまでしか記録できなくなってしまう。例えば、1シーンを5～6秒で記録したと仮定すると、約8分程度しか一枚のディスクに記録することができなくなってしまう。

【0064】

なお、DVDビデオフォーマットでは、1タイトルを99のシーン（チャプター（CHP））に分割できることが規定されているので、例えば、1シーン／1チャプターによりデータの記録を行なうと、光ディスク一枚に $99 \times 99 = 9801$ シーンの記録が可能となる。なお、1チャプターは、所定の再生単位を示している。

【0065】

また、DVDビデオフォーマットでは、図13及び図15に示したように、ユーザの意思にかかわらず2階層でメニューが作成され、シーン（CHP）が複数のVTSメニューに分割されてしまうため、ユーザが所望するシーン（CHP）を選択するまでに、まず、メイン・メニューでVTSサムネイルを選択し、VTSメニューを呼び出し、次に、呼び出したVTSメニューから所望するCHPを選択する必要がある。

【0066】

そこで、本発明に係る光ディスク記録／再生装置100では、1シーン／1チャプターによる記録方法を採用し、かつ、シーン（CHP）の選択を1ステップで行なうことができるようにデータを記録する。以下に、図3を用いて、1シーン／1チャプターにより動画ファイル及び静止画ファイルを光ディスク1に記録

するときのデータ構造を示す。なお、図3は、光ディスク1が何らファイルを記録していない、いわゆるバージンディスクの場合を例にとって、上述したINC方式により動画ファイル及び静止画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

【0067】

INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれRzoneと呼び、各RzoneをRMAで管理する。

【0068】

図3 (A) に示すように、始めにRzoneをリザーブする。ここで、Rzoneのリザーブは、管理情報を記録する領域であるUDF及びVMGを形成するRzone1の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアを形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI (CHP情報を含む) を形成するRzone2の領域を定義し、残る未記録領域をInvisible Rzone (Rzone3) の領域と定義して実行される。INC方式では、このRzone1及びRzone2のリザーブにより、管理情報を記録する領域を確保し、また、先頭のVTSのVTSIを形成する領域を確保するようになされている。

【0069】

INC方式においては、Invisible Rzoneの先頭側より順次動画を記録することにより、図3 (B) に示すように、実データであるVTS TT_VOBSを形成する。さらにユーザーの指示により、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、VTS TT_VOBSの記録に続いてVTSI__BUPを記録し、また、図3 (C) に示すように、先頭側に戻ってRzone2にVTSI及びTMP__VMGIを形成し、Rzone2を閉じる。この時点で第1のVTS #1が完成する。

【0070】

また、続けて次のVTSを記録する場合、INC方式においては、図3 (D) に示すように、残りの未記録領域にRzone3をリザーブしてVTSI及びTMP__VMGIの領域を確保し、Invisible Rzoneを定義する。さらに続いて、図3 (E) に示すように、実データの記録によりVTS TT_VOBSを形成した後

、VTSI__BUPを形成し、図3（F）に示すように、先に確保した領域にVTSI及び最新のTMP__VMGIを形成する。これにより光ディスクでは、図3（G）に示すように、VTS#1の次にVTS#2が記録される。INC方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次VTSが記録される。

【0071】

ところで、上記INC方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアA3が形成された光ディスクは、クローズドセッション処理等（以下、ファイナライズ処理という。）によるフォーマット変換を行なわなければ、DVDビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図3（H）を用いて、ファイナライズ処理について説明する。

【0072】

例えば、光ディスクは、図3（H）に示すように、ファイナライズ処理によりRzone1にUDF及びVMGが形成され、最内周にリードイン（Lead In）が形成され、最外周にリードアウト（Lead Out）が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、各VTSのVTSI及びTMP__VMGIのデータに基づき、UDF及びVMGに記録するデータを生成し、このデータをRzone1に記録してRzone1を閉じる作業が行われる。

【0073】

ここで、ファイナライズ処理により記録された図3（H）における、VMGのデータ構造を図4に示す。なお図4は、VTSに含まれているCHPを直接選択することができるメニュー（以下、ダイレクトメニューという。）情報のデータ構造を示している。

【0074】

VMGは、VMGI（Video Manager Information）とVMGM__VOBS（Video Object Set for the VMG menu）とにより構成されている。VMGIには、メニュー・ページ間およびダイレクトメニューから選択された場合に有効となるVTS内のCHPへのリンク情報であるVMGM__PGCI（VMG Menu Program

Chain Information) 群が記録されている。VMGM_VOBSは、それぞれがダイレクトメニュー画面の各ページに対応した複数のCELLから構成されている。また、CELLには、ダイレクトメニュー画面の背景、メニュータイトル、各CHPの代表画像から作成したサムネイル（以下、CHPサムネイルという。）、前ページ・ボタン、次ページ・ボタンの画像等がMPEG (Motion Picture Experts Group) で記録されている。また、CELLには、PCIとDSIからなるNV_PCKが存在し、PCI内にはHLI (Highlight Information) が存在する。HLIには、CHPサムネイル位置、ボタン位置、ハイライト色、4方向ボタンが押された場合のハイライト移動等の情報が記録されている。

【0075】

また、各VTSのデータ構造は、図5に示すように、VTSI、VTSTT_VOBS及びVTSI__BUPにより構成されている。なお、本発明では、VTSにおいて、従来VTSIの次に記録されていたVTSM_VOBSは記録されない。VTSI内には、ダイレクトメニューで選択された場合に有効となる各CHPへのリンク情報であるVTSM_PGCI等が記録されている。VTSTT_VOBSは、実データがチャプター (CHP) と呼ばれる所定の再生単位ごとに区切られて記録されている。

【0076】

このような構造を有するVMG及びVTSを適切に記録することにより、例えば、図6に示すようなダイレクトメニュー画面が実現できる。メニュー・キーによってメニュー画面を呼び出し、4方向キーでハイライトを移動する。4方向キーの真中の実行キーによって、1のCHPサムネイルを選択し、選択したチャプター (CHP) の再生表示やメニュー・ページの切換えを行うことができる。また、次ページボタンを選択すると次のダイレクトメニューに移動し、前ページボタンを選択すると1つ前のダイレクトメニューに移動する。なお、図6では、1つのダイレクトメニューに6つのCHPサムネイルを表示しているが、これ以外でも良い。

【0077】

また、図7に示すように、VTS#1～VTS#3が記録されており、VTS

#1にCHP1～CHP90が記録されており、VTS#2にCHP1～CHP60が記録されており、VTS#3にCHP1～CHP30が記録されている場合（チャプターの数180個）、ダイレクトメニューは、例えば、各VTSに記録されているチャプター（CHP）を連続番号（CHP1～CHP180）で表示することができる。ユーザは、上記連続番号から所望のチャプター（CHP）を選択することができる。例えば、ユーザが、ダイレクトメニューにおいて、CHP100を選択した場合には、自動的にVTS#2内のCHP10が選択される（VTS#1のチャプター（CHP）が90個あるので、VTS#2の10個目のチャプターがCHP100として選択される）。したがって、ユーザは、従来のように2つのメニュー（メイン・メニュー及びVTSメニュー）により所望のチャプター（CHP）を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接所望のチャプター（CHP）を選択することができる。

【0078】

また、システムコントローラ7は、光ディスク1がDVD-RWの場合には、ROW方式により動画ファイルを記録する。以下に図8を用いてシステムコントローラ7の動作について説明する。なお、ROW方式は、INC方式と同様に、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、リードインよりも内周側に設けられたRMAにより、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになっている。

【0079】

図8（A）に示すように、リードイン、UDF、TMP__VMGI、VMG及び先頭VTSのVTSIの記録領域をパディング（Padding）により事前に確保する。ここでパディングとは、NULL等のダミーデータを記録して領域を確保する処理のことである。

【0080】

このようにしてこれらの領域を確保すると、ROW方式においては、図8（B）に示すように、順次画像を記録することにより、実データによるVTS TT__VOBSが形成され、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、続いてVTSI__BUPが記録される。そして、次のVTSのVTSIの記録領域の

確保のために、パディングの処理が実行される。また、先頭側に戻って、図8 (C) に示すように、この実データの記録に対応するVTS Iが形成される。この時点で、第1のVTS #1が完成する。

【0081】

また、続けて第2のVTS #2を記録する場合、ROW方式においては、図8 (D) に示すように、直前のVTSにより形成したパディングの領域に続いて、実データが記録されることによりVTS TT_VOBS及びVTS I__BUPが形成され、次のVTSのVTS Iの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて、図8 (E) に示すように、VTS Iが形成され、これにより、図8 (F) に示すように、第2のVTS #2が光ディスクに記録される。ROW方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次VTSが記録される。

【0082】

ところで、上記ROW方式でVTSが順次記録され、リアルタイムデータ記録エリアが形成された光ディスクは、INC方式と同様にファイナライズ処理等によるフォーマット変換を行わなければ、DVD-ビデオフォーマットにのみ対応する再生装置等で再生することができない。ここで、図8 (G) を用いて、ファイナライズ処理について説明する。

【0083】

例えば、光ディスクは、図8 (G) に示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域にUDF及びVMGが形成され、最内周にリードイン (Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、ファイナライズ処理により記録された図8 (G) における、VMGのデータ構造は、図4に示したものと同様であり、また、VTSのデータ構造についても上述と同様であるので、ユーザは、従来のように2つのメニュー (メイン・メニュー及びVTSメニュー) により所望のチャプター (CHP) を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接所望のチャプター (CHP) を選択することができる。

【0084】

また、VTSは、チャプター（CHP）の数が99個に達するか、又は、データの記録後に電源をオフにしたときに閉じる必要がある。通常の光ディスク記録／再生装置では、データを記録する際、実データは、光ディスクに記録していくが、VTSI__BUPは、RAMに記憶する。RAMは、揮発性メモリであるため電源がオフにすると記憶内容を消失してしまうので、電源がオフする直前に、光ディスクにVTSI__BUPを記録する必要がある。このときにVTSを閉じる処理を行なう。したがって、1シーン／1チャプターでの記録方法を採用しても、データの記録後に電源をオフにする動作を99回繰り返すとVTSが99個記録されてしまい、1枚の光ディスクに記録できるデータ量が少なくなってしまう。

【0085】

そこで、本発明に係る光ディスク記録／再生装置100では、RAM10に記憶されているVTSI__BUPのバックアップをするために、不揮発性のメモリであるフラッシュメモリ11を備える。したがって、光ディスク記録／再生装置100は、電源がオフにされてもフラッシュメモリ11にVTSI__BUPを記憶しているので、VTSI__BUPを消失することがないため、電源をオフするたびにVTSを閉じなくてよく、VTSの消費を抑えることができる。

【0086】

また、光ディスク記録／再生装置100は、光ディスク1にチャプター（CHP）を記録するごとにサムネイル画像を生成し、生成したサムネイル画像をフラッシュメモリ11に記憶しても良い。

【0087】

ファイナライズ処理において、VMGを生成するときに、上述したダイレクトメニューを作成する。ダイレクトメニューを作成するときに、全てのチャプター（CHP）のサムネイル画像を生成する必要がある。従来の光ディスク記録／再生装置では、光ディスク1に記録してあるチャプター（CHP）を読み出し、サムネイル画像を生成するので、チャプター（CHP）の数が多いほど多大な時間が必要となっていた。したがって、光ディスク1にチャプター（CHP）を記録

するごとに、対応するサムネイル画像を生成し、フラッシュメモリ 11 に記憶しておけば、ファイナライズ処理のときにこのサムネイル画像を利用することができ、ファイナライズ処理を高速に行なうことができる。

【0088】

このように構成された光ディスク記録／再生装置 100 は、不揮発性のフラッシュメモリ 11 を備え、DVD-ビデオフォーマットにしたがって、1 シーン／1 チャプターによるデータ記録を採用するので、従来のように 2 つのメニュー（メイン・メニュー及び VTS メニュー）によりチャプター（CHP）を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接チャプター（CHP）を選択することができる。また、光ディスク記録／再生装置 100 は、電源がオフにされてもフラッシュメモリ 11 に VTSI__BUP を記憶しているので、VTSI__BUP を消失することがないため、電源をオフするたびに VTS を閉じなくてよく、VTS の消費を抑えることができ、また、チャプター（CHP）を光ディスク 1 に記録するときにサムネイル画像を生成し、フラッシュメモリ 11 に記憶しておき、ファイナライズ処理の際にフラッシュメモリ 11 に記憶してあるサムネイル画像を利用するので、ファイナライズ処理を高速に行なうことができる。

【0089】

なお、本発明の実施の形態は、上述例に限らず、光ディスク 1 として DVD-RAM を用いても良い。また、本発明の実施の形態として当該光ディスク記録／再生装置 100 を携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダ（DC 機器）としたが、AC 機器でも良い。

【0090】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係る光ディスク記録装置は、DVD-ビデオフォーマットにしたがって、1 シーン／1 チャプターによるデータ記録を採用するので、従来のように 2 つのメニュー（メイン・メニュー及び VTS メニュー）によりチャプター（CHP）を選択する必要がなく、ダイレクトメニューにより直接チャプター（CHP）を選択することができる。

【0091】

また、本発明に係る光ディスク記録装置は、不揮発性メモリを備えており、当該不揮発性メモリに V T S I _ _ B U P を記憶するので、電源がオフにされても V T S I _ _ B U P を消失することがないため、電源をオフするたびに V T S を閉じる処理を行なう必要が無く、V T S の消費を抑えることができ、また、チャプター（C H P）を光ディスクに記録するときにサムネイル画像を生成し、生成したサムネイル画像を当該不揮発性メモリに記憶しておき、ファイナライズ処理の際に当該不揮発性メモリに記憶してあるサムネイル画像を利用するので、ファイナライズ処理を高速に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した光ディスク記録／再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

上記光ディスク記録／再生装置において電源の立ち上げ時に実行される処理の手順を示すフローチャートである。

【図 3】

上記光ディスク記録／再生装置における I N C 方式による動画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

【図 4】

VMG のデータ構造を示す模式図である。

【図 5】

V T S のデータ構造を示す模式図である。

【図 6】

ダイレクトメニュー画面の表示例を示す図である。

【図 7】

V T S のデータ構造の具体例を示す模式図である。

【図 8】

上記光ディスク記録／再生装置における R O W 方式による動画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

【図 9】

DVD-ビデオフォーマットの説明に供する図である。

【図10】

INC方式による記録の説明に供する図である。

【図11】

ROW方式による記録の説明に供する図である。

【図12】

VMGのデータ構造を示す模式図である。

【図13】

メイン・メニュー画面の表示例を示す図である。

【図14】

VTSのデータ構造を示す模式図である。

【図15】

VTSメニュー画面の表示例を示す図である。

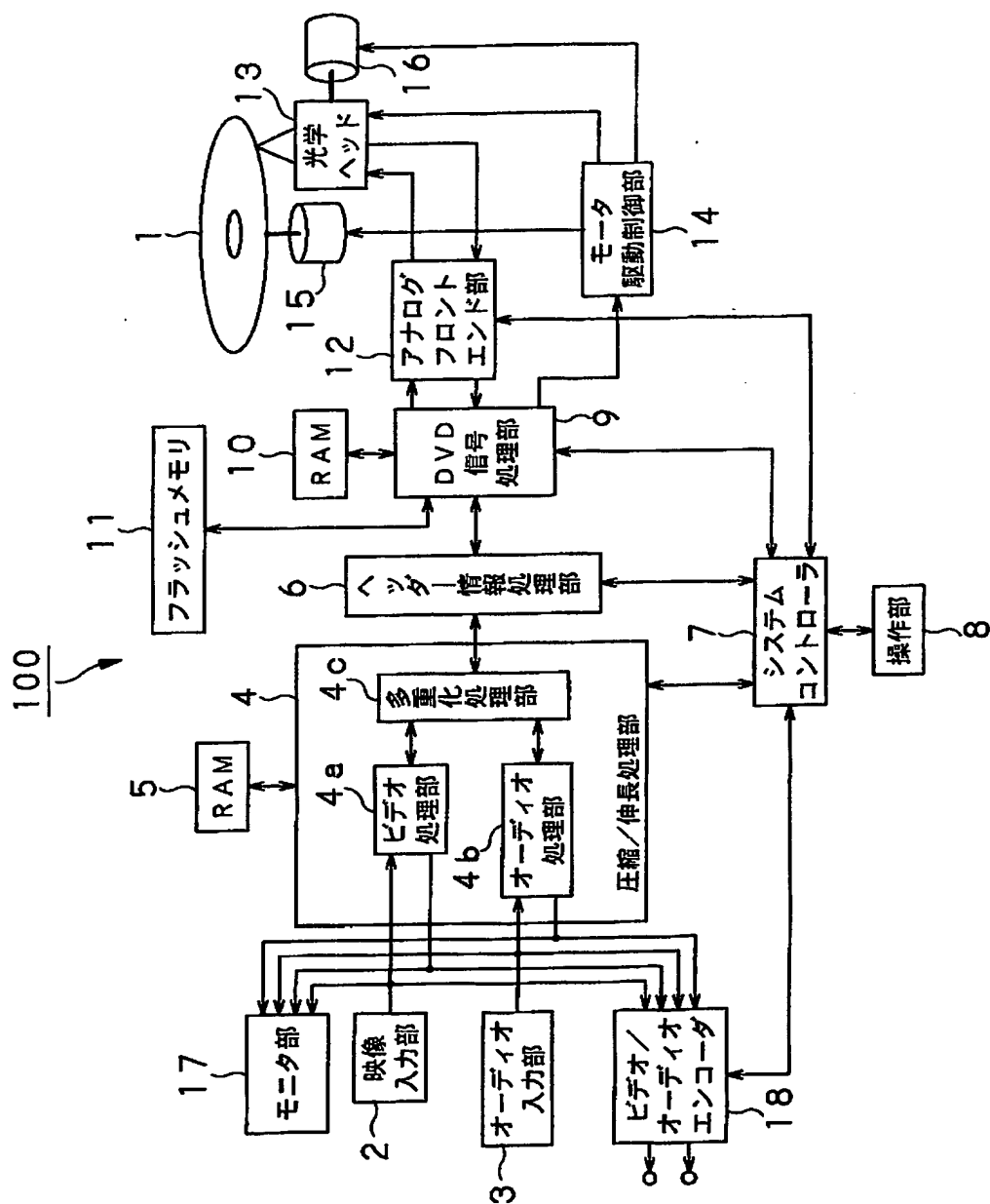
【符号の説明】

1 光ディスク、2 映像入力部、3 オーディオ入力部、4 圧縮／伸長処理部、4 a ビデオ処理部、4 b オーディオ処理部、4 c 多重化処理部、5 , 10 RAM、6 ヘッダー情報処理部、7 システムコントローラ、8 操作部、9 DVD信号処理部、11 フラッシュメモリ、12 アナログフロントエンド部、13 光学ヘッド、14 モータ駆動制御部、15 スピンドルモータ、16 スレッドモータ、17 モニタ部、18 ビデオ／オーディオエンコーダ、100 光ディスク記録／再生装置

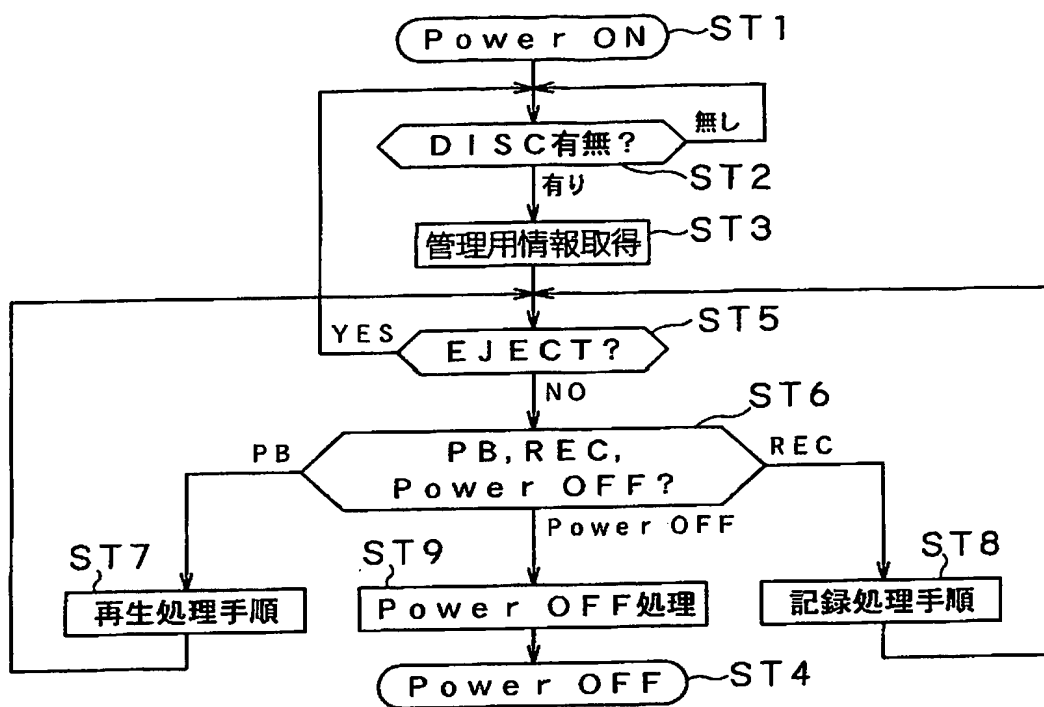
【書類名】

図面

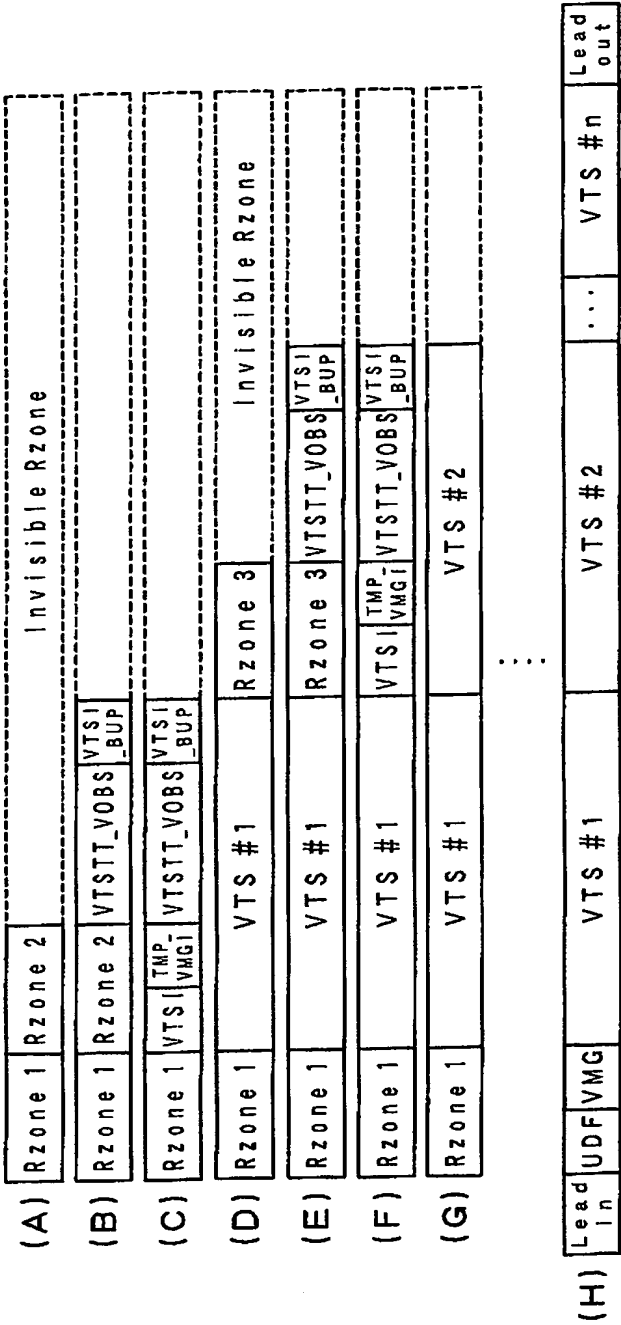
【図1】



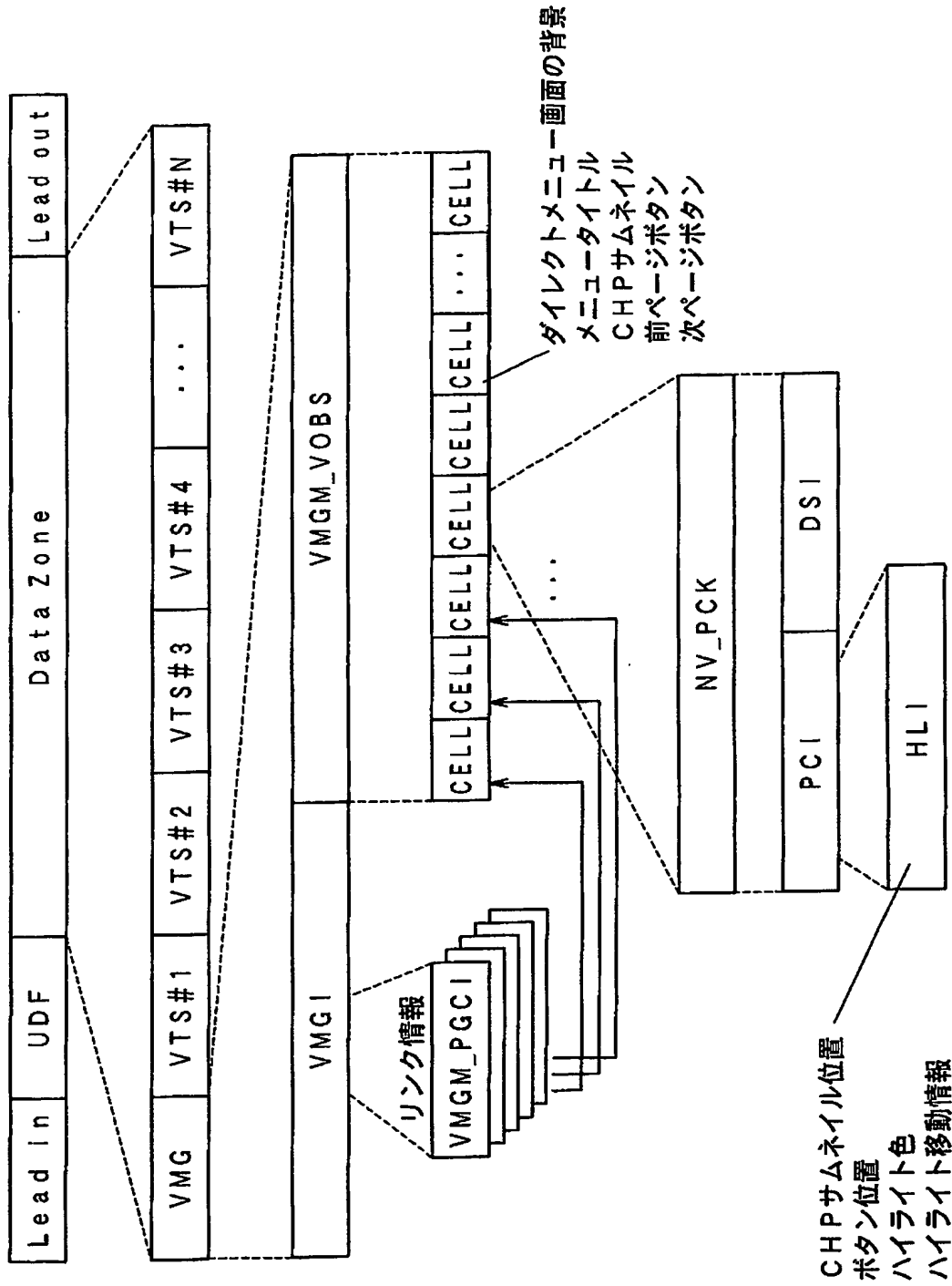
【図2】



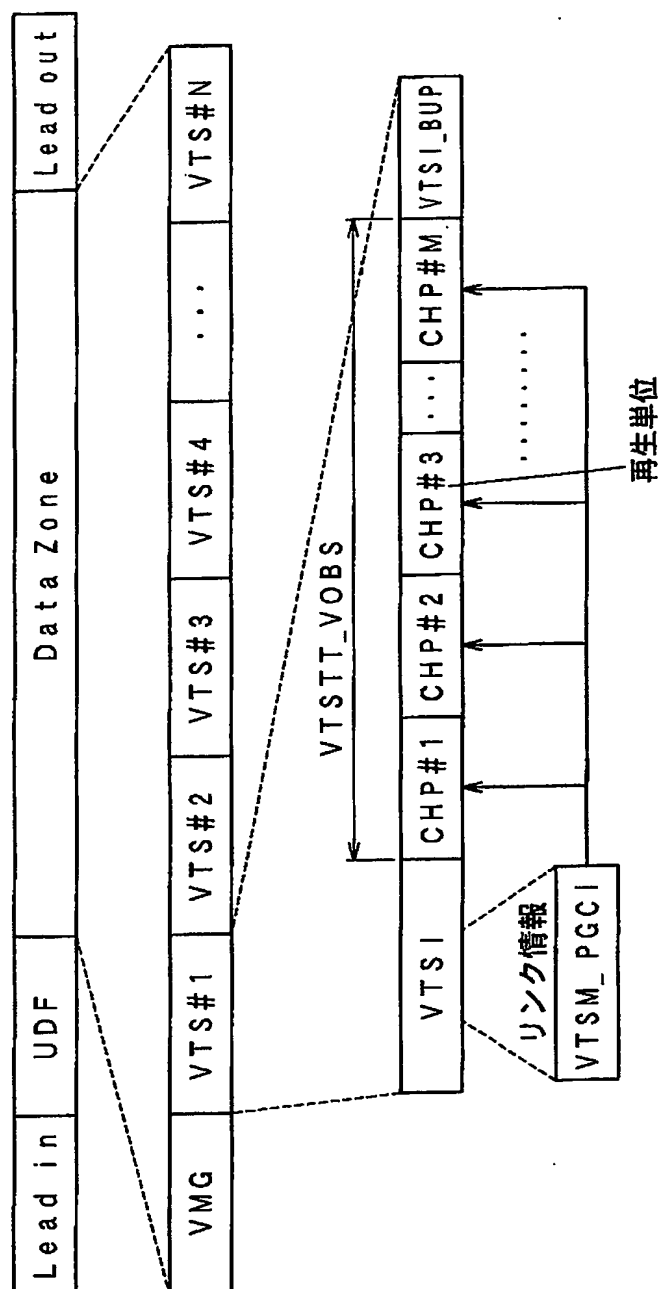
【図 3】



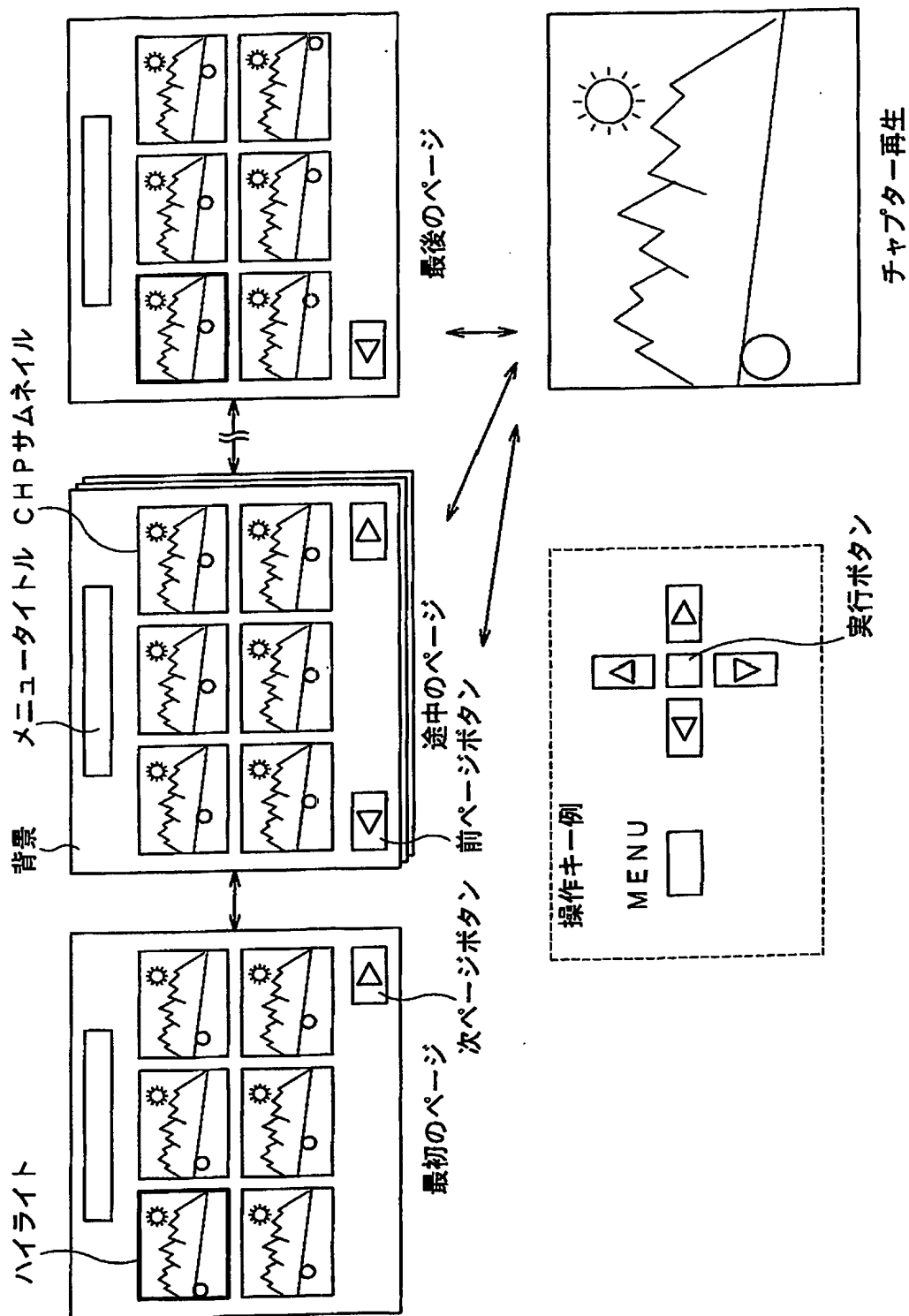
【図4】



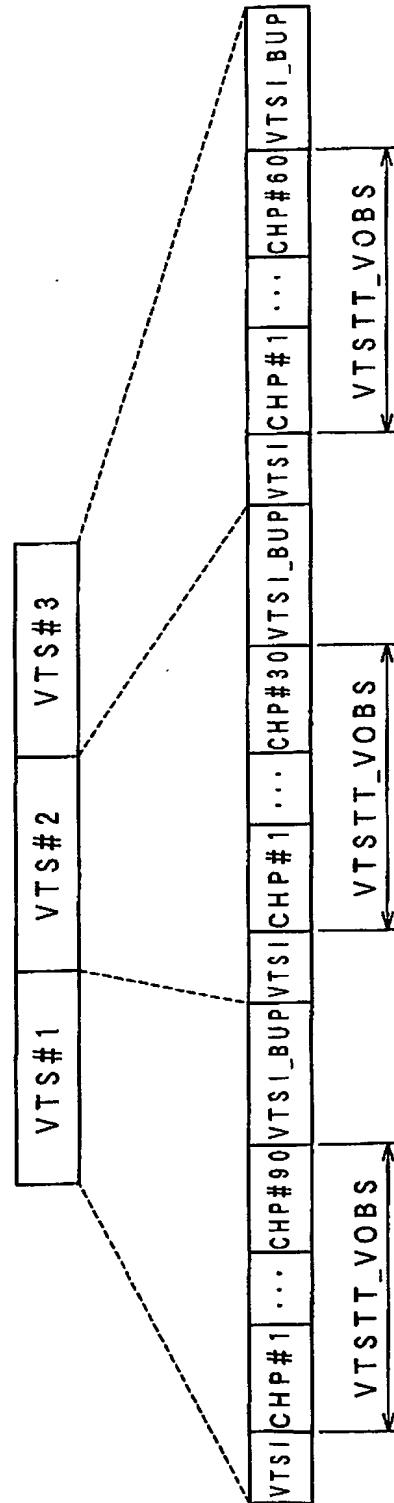
【図 5】



【図 6】



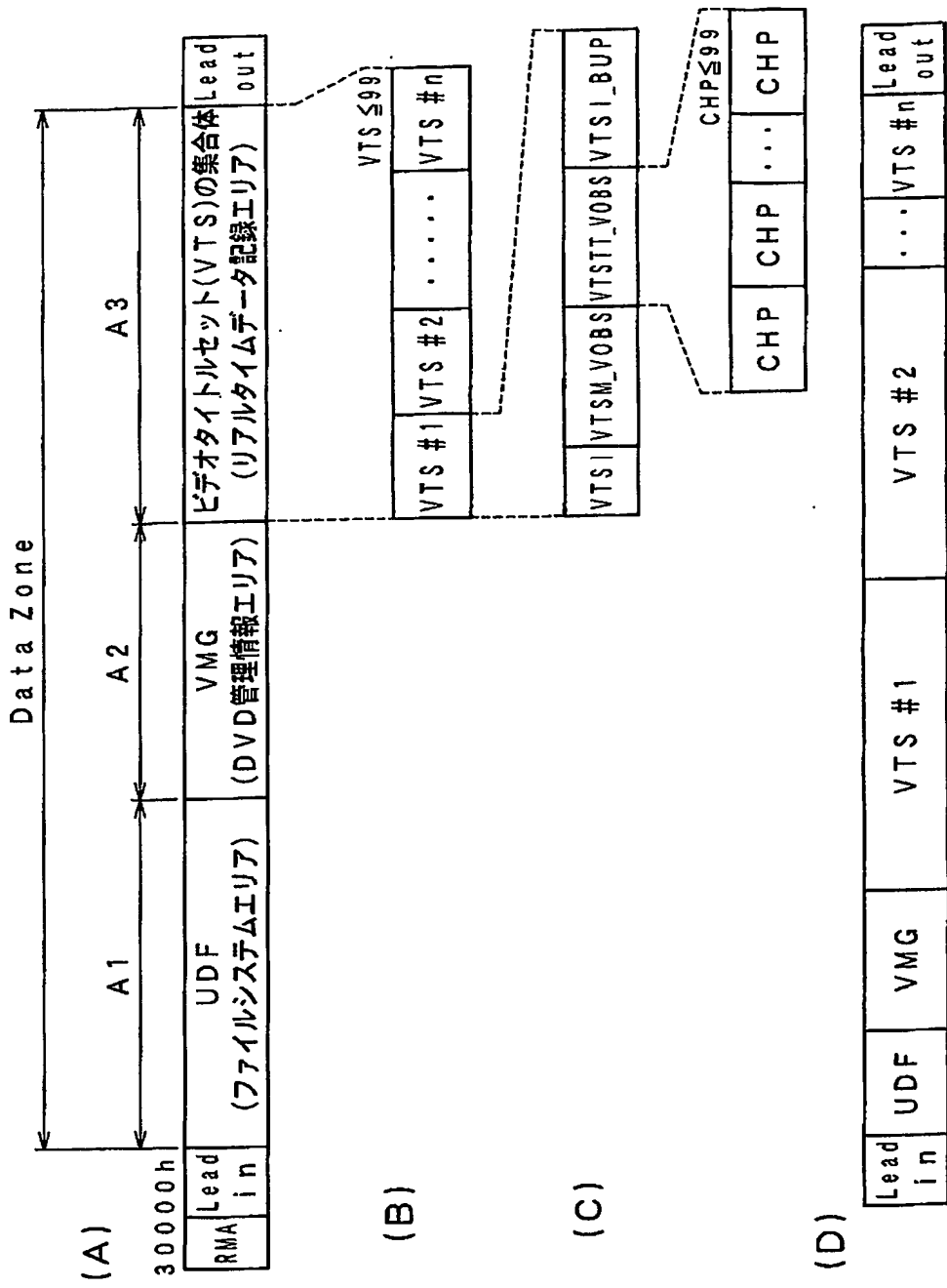
【図 7】



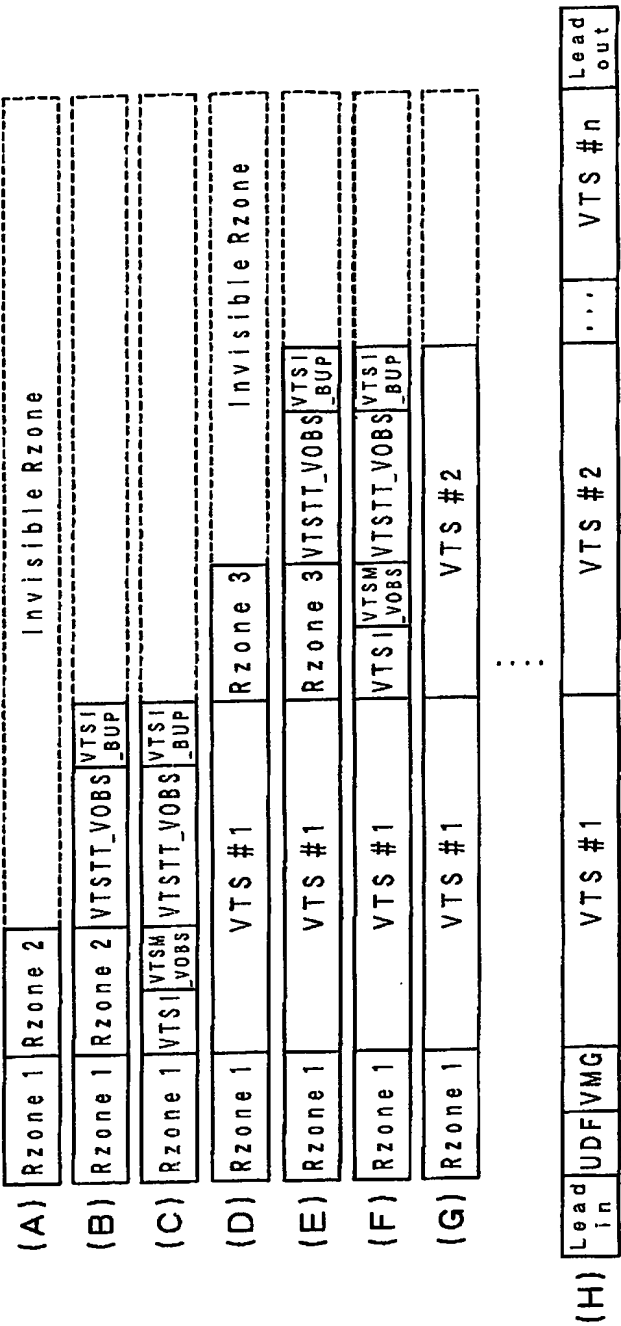
【图 8】

(A)	Padding					
(B)	Padding		VTSTT_VOBS	VTSl_BUP	Padding	
(C)	Padd ing	TMP_VMG I	VTSl	VTSTT_VOBS	VTSl_BUP	Padding
(D)	Padd ing	TMP_VMG I	Padding	VTSTT_VOBS	VTSl_BUP	Padding
(E)	Padd ing	TMP_VMG I	VTSl	VTSTT_VOBS	VTSl_BUP	Padding
(F)	Padd ing	TMP_VMG I	VTSTT_VOBS	VTSl_BUP	Padding	
(G)	Lead in	UFD	TMP_VMG I	VMG	VTSTT_VOBS	VTSl_BUP

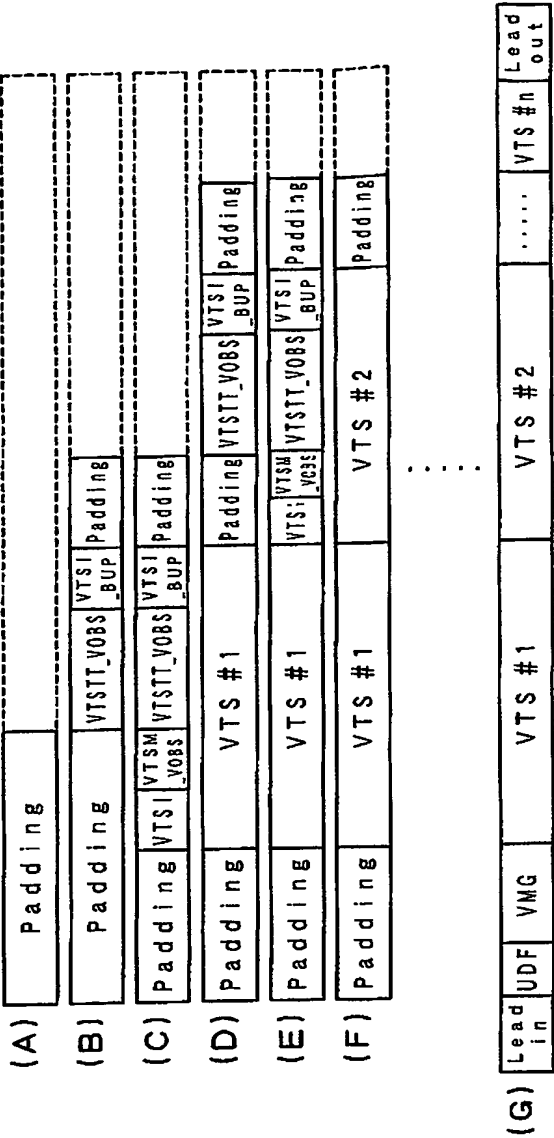
【図 9】



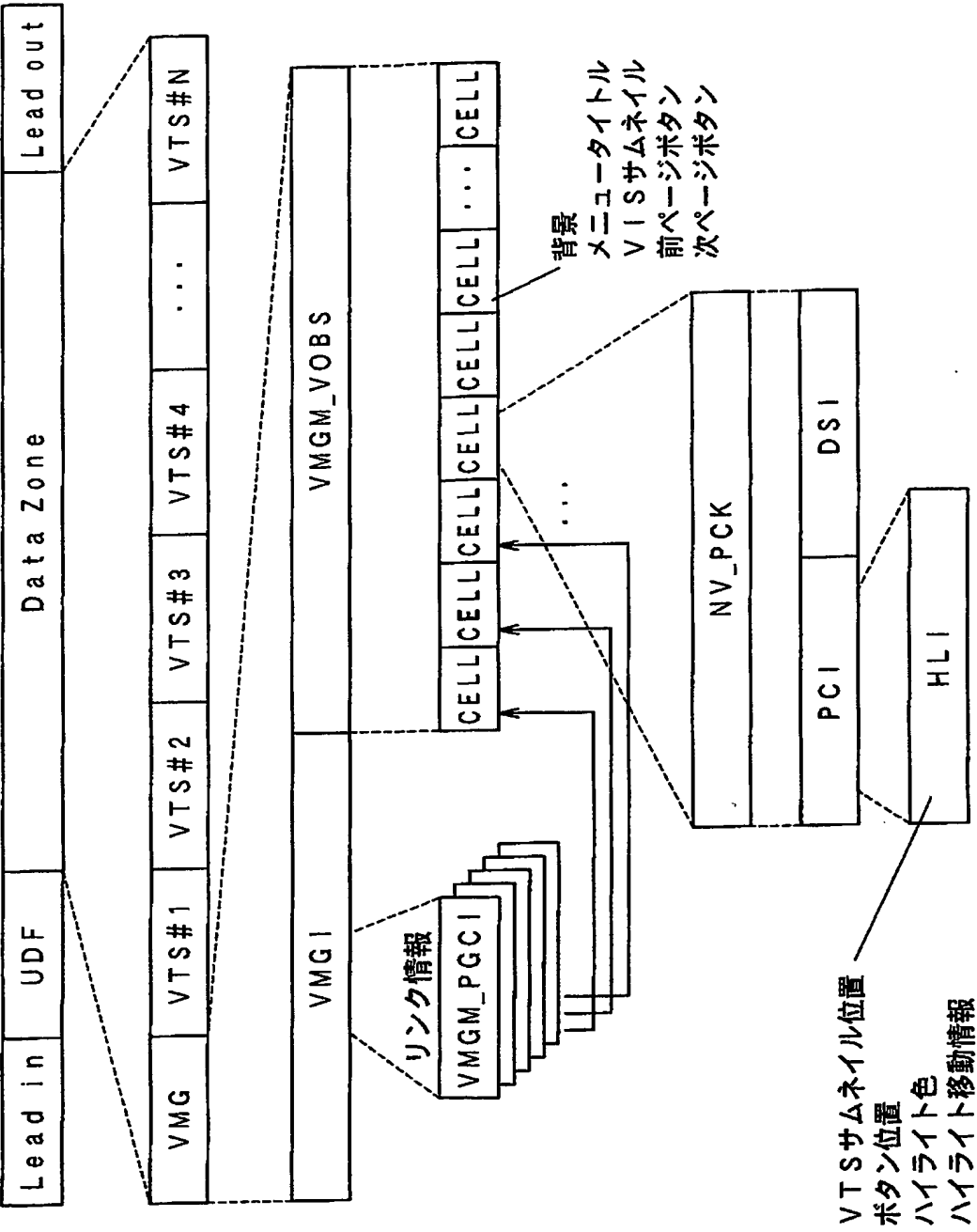
【図 10】



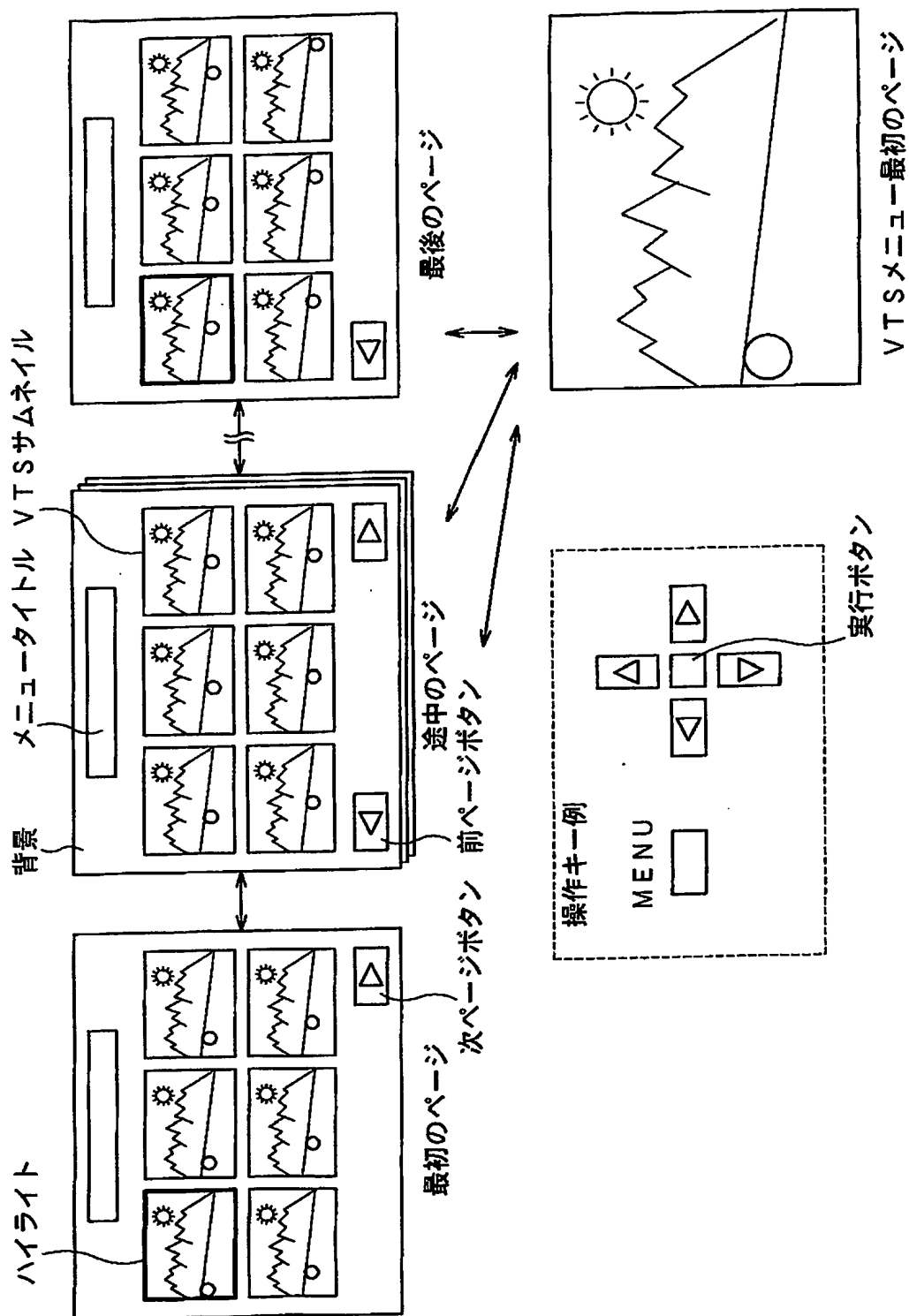
【図 11】



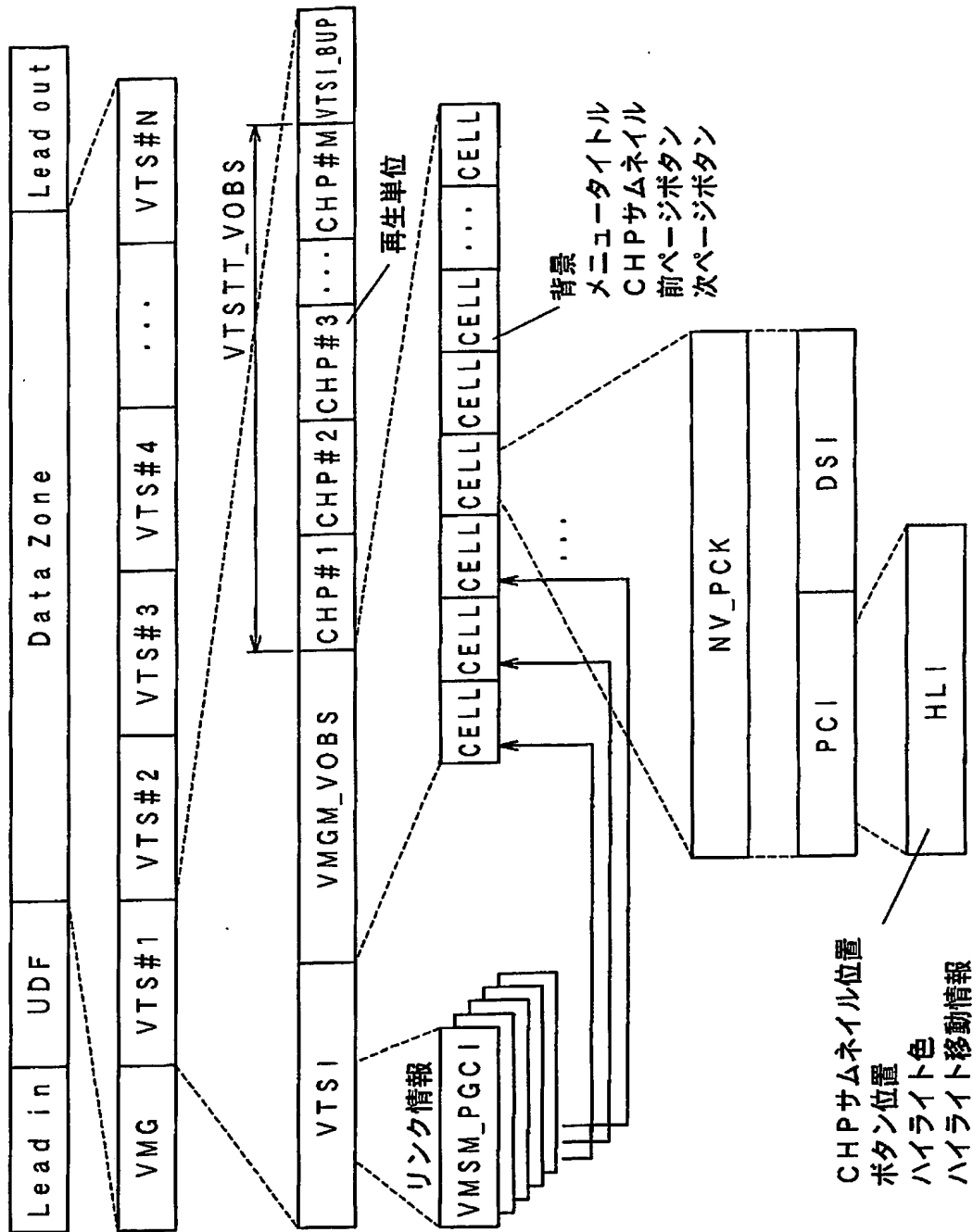
【図 12】



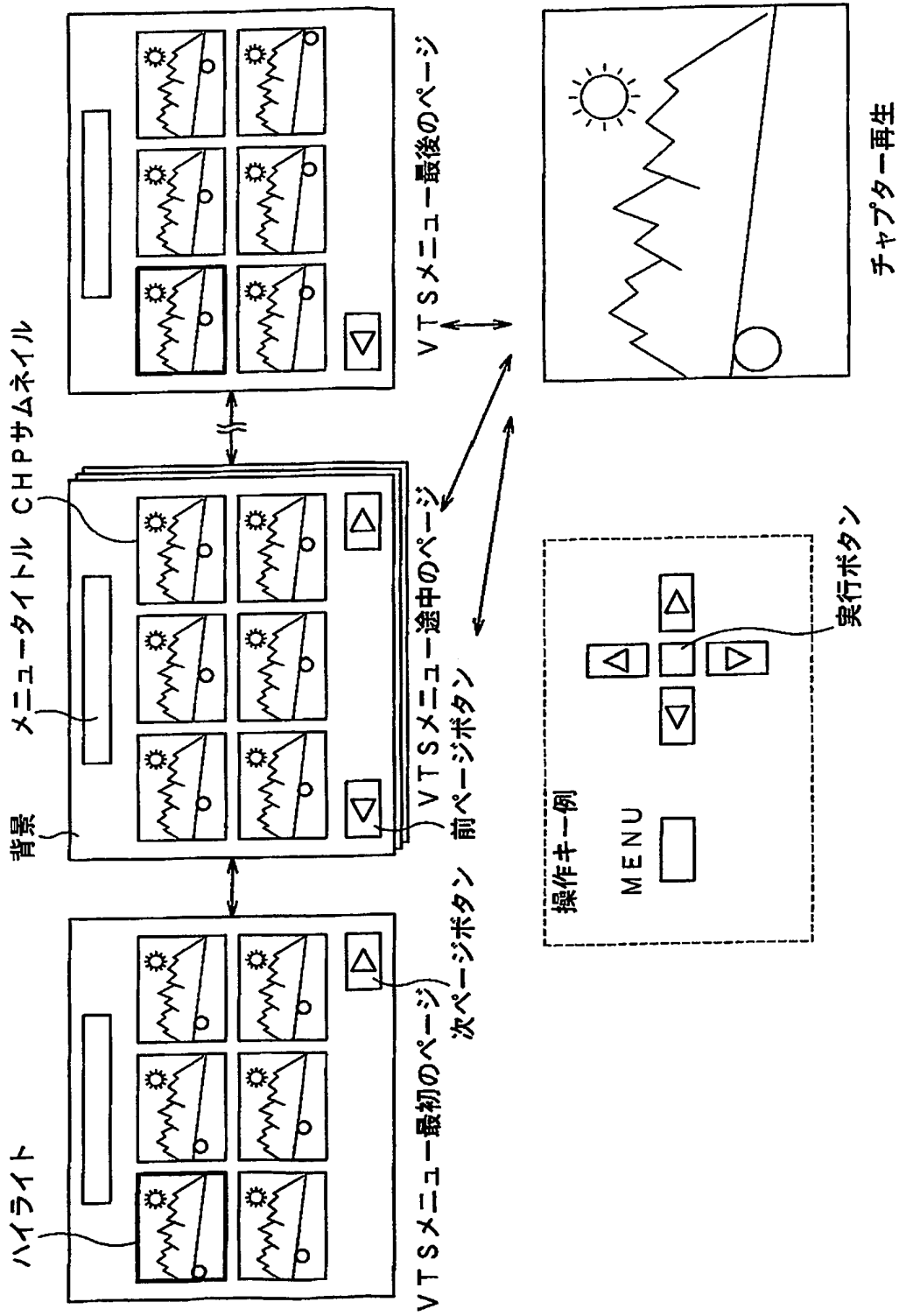
【図 13】



【図14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チャプター（CHP）を選択する。

【解決手段】 少なくとも1以上の単位データからなる単位データ群を形成する単位データ群形成部と、単位データのサムネイル画像を生成するサムネイル画像生成部と、単位データ群を形成している各単位データにリンクするための単位データリンク情報を生成するリンク情報生成部と、単位データ群と単位データリンク情報とからなるデータ群を生成するデータ群生成部と、少なくとも1以上のデータ群が記録されている光ディスクを、他の再生装置で読み出し可能とするためのクローズドセッション処理を行なうクローズドセッション処理部とを備え、クローズドセッション処理部は、単位データに基づきサムネイル画像を含むメニュー画像を生成し、かつ当該メニュー画像にリンクするためのメニュー画像リンク情報を生成し、メニュー画像とメニュー画像リンク情報とを光ディスクに記録する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 7 8 4 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.